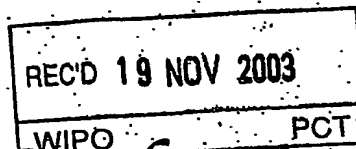


PTO

13 APR 2003



10/531273  
PCT/EP 03/12059  
Mod. G.E. - 1-4-7



# Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività  
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi  
Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**

N. RE2002 A 000094



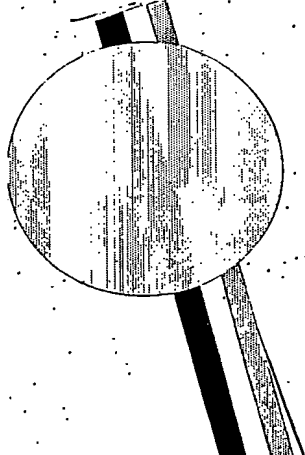
**BEST AVAILABLE COPY**

*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

**BEST AVAILABLE COPY**

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Roma, Il ..... **22 SET. 2003** .....



Per IL DIRIGENTE

*Paola Giuliano*

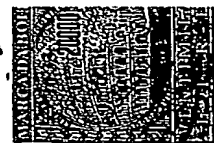
**Dr.ssa Paola Giuliano**

## AL MINISTERO DELLE ATTIVITÀ PRODUTTIVE

UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO A



## A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione UFI UNIVERSAL FILTER INTERNATIONAL S.P.A.  
Residenza PORTO MANTOVANO (MN) 00221810237

2) Denominazione ///  
Residenza /// codice ///

## B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Ing. Cesare Corradini ed altri cod. fiscale ///

denominazione studio di appartenenza ING. C. CORRADINI & C. S.r.l.

via Dante Alighieri n. 4 città REGGIO E. cap 42100 (prov) RE

## C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via /// n. /// città /// cap /// (prov) ///

## D. TITOLO

classe proposta (sez/ci/sci) ///

"FILTRO CARBURANTE PER MOTORI A GASOLIO AD INIEZIONE DIRETTA AD ALTA PRESSIONE DI TIPO  
COMMON RAIL E SIMILI"

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒ SE ISTANZA: /// N° PROTOCOLLO ///

## E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) GIRONDI Giorgio 3) ///

2) /// 4) ///

## F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato S/R

## SGIOGLIMENTO RISERVE

Data

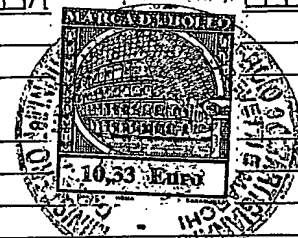
N° Protocollo

1) /// /// /// /// /// ///

2) /// /// /// /// /// ///

## G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

## H. ANNOTAZIONI SPECIALI



## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

Doc. 1) 2 PROV n.pag. 10 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare).

Doc. 2) 2 PROV n.tav. 03 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)

Doc. 3) 1 RIS lettera d'incarico, procura, o riferimento a procura generale

Doc. 4) 0 RIS designazione inventore

Doc. 5) 0 RIS documenti di priorità con traduzione in italiano

Doc. 6) 0 RIS autorizzazione o atto di cessione

Doc. 7) 0 nominativo completo del richiedente

## SGIOGLIMENTO RISERVE

Data

N° Protocollo

confronta singole unità

8) attestati di versamento, totale Euro Centottantotto/51 obbligatorio

COMPILATO IL 02/12/2002 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I) Ing. Cesare Corradini

CONTINUA SI / NO NO

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SI / NO SI

CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. AGR. DI REGGIO EMILIA codice 35

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA RE 2002 AO 00094 Reg.A

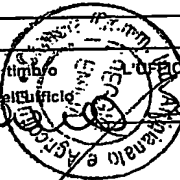
L'anno Due miladue, il giorno TRE, del mese di DICEMBRE

Il (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di 02 fogli agg.vi per la concessione del brevetto sopraportato.

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE DOMANDA PRESENTATA SU MODELLO INFORMATICO

IL DEPOSITANTE

L'UFFICIALE ROGANTE

N. BREV. ///

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA RF 2002 A 0 0 0 9 4 REG.ADATA DI DEPOSITO 8/11/2002

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

A. RICHIEDE/ITE (I)

1) Denominazione UFI UNIVERSAL FILTER INTERNATIONAL S.P.A.Residenza PORTO MANTOVANO (MN)

2) Denominazione

Residenza

D. TITOLO

"FILTRO CARBURANTE PER MOTORI A GASOLIO AD INIEZIONE DIRETTA AD ALTA PRESSIONE  
DI TIPO COMMON RAIL E SIMILI"

Classe proposta (sez/cl/sci)

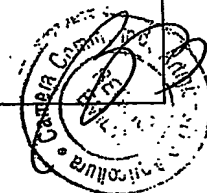
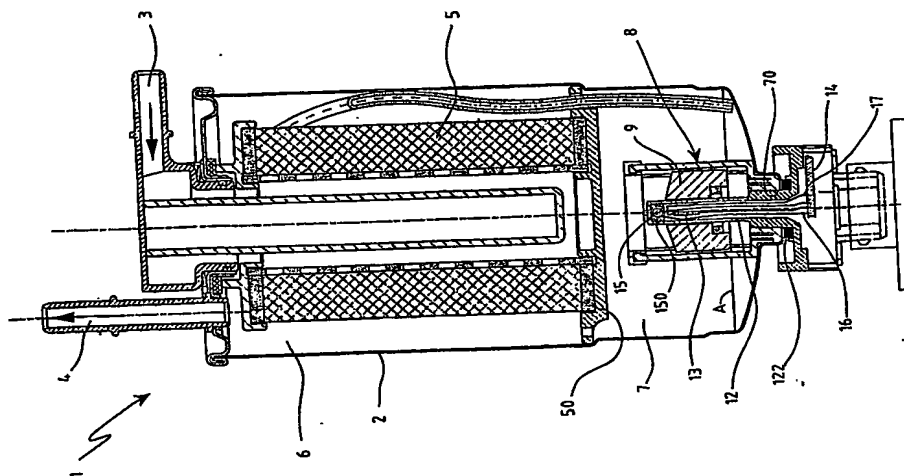
(gruppo/sottogruppo)

L. RIASSUNTO

Filtro carburante per motori a gasolio ad iniezione diretta ad alta pressione di tipo common rail e simili, comprendente un involucro esterno dotato di un condotto di ingresso (3) del carburante e di un condotto di uscita (4), ed al cui interno è posto un mezzo filtrante (5), essendo posto, in prossimità del fondo di detto involucro, un sensore di temperatura (15) atto a rilevare la temperatura del carburante presente nell'involucro.



M. DISEGNO



RE 2002 A 000094

## Descrizione

di Brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo:  
"FILTRO CARBURANTE PER MOTORI A GASOLIO AD INIEZIONE DIRETTA  
AD ALTA PRESSIONE DI TIPO COMMON RAIL E SIMILI",

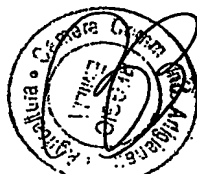
5 a nome UFI UNIVERSAL FILTER INTERNATIONAL S.P.A., con sede  
in Porto Mantovano (MN).

\* \* \* \* \*

Il presente trovato riguarda un filtro per carburante di  
veicoli, in particolare per motori diesel di tipo Common  
10 Rail, o ad iniezione diretta ad alta pressione, e simili.

In queste tipologie di motori la portata del carburante  
inviato alla pompa di alimentazione del motore è molto  
superiore alle esigenze di carburante richieste dal motore  
stesso per il suo funzionamento, in quanto il carburante  
15 viene utilizzato, oltre che come fluido di alimentazione del  
motore anche come fluido di lubrificazione e come fluido di  
refrigerazione della pompa di alimentazione. Il carburante  
non inviato ai cilindri si riscalda asportando calore dalla  
pompa e viene poi rinviato al serbatoio di carburante del  
20 veicolo.

Si è riscontrato che, viste le elevate temperature a cui  
lavora la pompa di alimentazione, dopo un certo intervallo  
di tempo di funzionamento del motore, il carburante che si  
trova nel serbatoio del veicolo o nel circuito di  
25 alimentazione del motore raggiunge temperature elevate,



UN MANDATARIO  
Ing. Cesare Corradini  
ING. C. CORRADINI & C. S.r.l.  
4, Via Dante Alighieri  
I-42100 REGGIO EMILIA

RE 2002 A 000094

dell'ordine dei 100° C ed oltre.

È sorta quindi l'esigenza di controllare la temperatura del carburante in quanto una temperatura troppo elevata dello stesso potrebbe danneggiare componenti del circuito di alimentazione del motore. Inoltre in questi tipi di motori la temperatura del carburante è diventata un parametro necessario per regolare il flusso di carburante da inviare al motore. Quindi la rilevazione della temperatura del carburante è resa necessaria anche per consentire un corretto funzionamento del motore. Il valore di temperatura rilevato è reso disponibile alla centralina elettronica che gestisce l'alimentazione del carburante alla pompa e quindi ai cilindri.

La tecnica nota ha risolto questa necessità di controllare la temperatura del carburante mediante rilevatori di temperatura posti o all'interno del serbatoio del carburante, oppure lungo i condotti del circuito di alimentazione del carburante al motore.

In entrambi i casi i dispositivi utilizzati necessitano di apposite flange di fissaggio, nonché di cavi elettrici per il collegamento del dispositivo alla centralina elettronica del veicolo. Inoltre l'installare detti dispositivi di rilevazione della temperatura lungo i condotti di alimentazione del carburante al motore risulta spesso difficoltoso in quanto la zona del motore in cui sono



RE 2000 A 000094

presenti i condotti risulta affollata da numerosi componenti.

Scopo del presente trovato è quello di superare gli inconvenienti della tecnica nota nell'ambito di una  
5 soluzione semplice e razionale, e dal costo contenuto.

Il trovato consegue detto scopo grazie alle caratteristiche recitate nelle rivendicazioni.

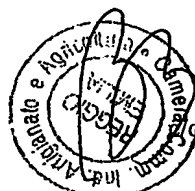
In particolare il trovato rende disponibile un rilevatore di temperatura che risulta associato alla parte inferiore del  
10 filtro del carburante che è installato sul veicolo.

Secondo una preferita forma di attuazione del trovato il detto rilevatore di temperatura è associato ai mezzi preposti a rilevare la presenza di acqua che si accumula in fondo al filtro del carburante.

15 È noto infatti che l'acqua presente nel carburante tende a creare danni d'ossidazione alle parti metalliche con cui viene a contatto, e quindi i filtri di ultima generazione, in particolare per carburante (gasolio) per motori a ciclo Diesel, provvedono a separare, oltre alle impurità, le parti  
20 d'acqua presenti nel carburante.

Grazie al fatto che l'acqua ha peso specifico maggiore del carburante essa viene raccolta sul fondo di una camera di raccolta posta nella parte inferiore del filtro stesso.

Ovviamente, questa acqua deve venire spurgata, quando  
25 raggiunge un livello massimo, per evitare che interferisca



RE 2002 A 000094

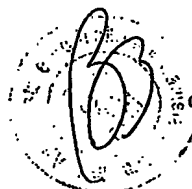
con il corretto funzionamento del filtro od addirittura venga rimessa nel flusso di carburante che esce dal filtro.

Lo spurgo dell'acqua è demandato ad opportuni mezzi che si attivano quando un apposito sensore rileva il raggiungimento  
5 del livello massimo dell'acqua nella detta camera di raccolta.

I detti mezzi di rilevazione del livello di acqua, comprendono un galleggiante, posto entro la camera di raccolta, il cui peso specifico ha un valore compreso tra i  
10 pesi specifici dell'acqua e del carburante. Il galleggiante risulta infilato su uno stelo di guida, al cui interno è posto un sensore di campo magnetico, elettricamente collegato ad una scheda elettronica mediante due conduttori.

Secondo il trovato all'interno del detto stelo viene  
15 alloggiato anche il sensore di temperatura che rileva il valore di temperatura del carburante. In particolare detto sensore di temperatura è alloggiato in prossimità dell'estremità libera dello stelo che si protende all'interno della camera di raccolta dell'acqua. Per  
20 facilitare la conduzione termica il sensore viene affogato in una resina conduttiva che viene colata all'interno dello stelo stesso.

Il trovato viene descritto in dettaglio nel seguito con l'aiuto delle allegate figure che ne illustrano una forma, a  
25 titolo d'esempio e non esclusiva, d'attuazione.



RE 2002 A 000094

La FIG. 1 è un'illustrazione schematica del filtro secondo il trovato.

La FIG. 2 è una vista ingrandita della porzione inferiore di Fig.1.

5 La Fig.3 è una vista ingrandita della porzione inferiore del filtro su cui è installata una variante del trovato.

Dalla Figura 1 si rileva un filtro 1, sostanzialmente di tipo noto, comprendente un involucro esterno 2 avente un ingresso 3 ed un'uscita 4. del carburante. All'interno del  
10 detto involucro 2 è posto un mezzo filtrante 5 posto entro una camera superiore 6. Il carburante entra nella camera 6 attraverso l'ingresso 3 e dopo aver attraversato il mezzo filtrante 5, esce attraverso l'uscita 4.

Inferiormente alla camera 6 e comunicante con questa, è  
15 posta una camera 7 separata dalla prima da una base traforata 50, la quale ha anche la funzione di elemento di supporto del mezzo filtrante 5.

La camera 7 serve per la raccolta dell'acqua che si separa dal carburante ed è pertanto piena di carburante nella parte  
20 superiore, e di acqua separata che si accumula nella parte inferiore.

Sul fondo della camera 7 è posto un sensore 8 di livello dell'acqua il quale comprende un galleggiante 9, il cui peso specifico ha un valore compreso tra i pesi specifici  
25 dell'acqua e del carburante, posto entro la camera di





RE 2000 A 000094

raccolta 7 sotto l'influenza del livello dell'acqua A che si raccoglie sul fondo. In particolare il galleggiante 9 è scorrevole lungo uno stelo 12 di guida, verticale, che sporge all'interno della camera 7 passando attraverso una  
5 bocca inferiore 70 posta nel punto più basso della camera e chiusa dallo stesso stelo 12, con la collaborazione di una guarnizione di tenuta 122.

All'interno dello stelo 12 è posto un elemento sensore 13 di campo magnetico, ad esempio del tipo "Reed" oppure "Hall",  
10 che viene attivato quando il galleggiante 9, e spostandosi verso l'alto man mano che cresce il livello A dell'acqua accumulata, si porta in corrispondenza dello stesso elemento 13.

L'elemento sensore 13 è elettricamente collegato ad una  
15 scheda elettronica 14 mediante due cavi di connessione, 130 e 131. La detta scheda è a sua volta collegata alla centralina di controllo del motore. Quando il galleggiante 10 raggiunge, per effetto dell'acqua raccolta nella camera 6, la quota a cui si trova il sensore 13, si genera un  
20 segnale elettrico che viene rilevato dalla scheda elettronica 14, mediante due cavetti conduttori 130 e 131, la quale lo rende disponibile alla centralina elettronica del motore, che provvede ad avvisare l'utente mediante una spia luminosa posta sul cruscotto del veicolo, o mediante un  
25 diverso segnale di avviso.



UN MANDATARIO  
Ing. Cesare Corradini  
c/o ING. C. CORRADINI & C. S.r.l.  
4, Via Dante Alighieri  
I-42100 REGGIO EMILIA

RE 2000 A 000094

Alla generazione del segnale di massimo livello dell'acqua la scheda di controllo 14 attiva dei mezzi atti a prelevare l'acqua che si è raccolta nella camera 7. Detti mezzi di prelievo dell'acqua risultano associati all'estremità inferiore del filtro 1, e non sono illustrati né descritti nel dettaglio in quanto di per sé noti.

All'interno dello stelo 12, in prossimità della sua estremità libera, è presente anche un sensore di temperatura 15 il quale risulta annegato in uno strato di resina conduttiva 150, ed ha la funzione di rilevare la temperatura del carburante presente nella camera 7, che è uguale o quantomeno indicativa della temperatura del carburante che circola nel filtro 1.

Il sensore 15, ad esempio del tipo NTC, è collegato alla scheda elettronica 14 mediante due conduttori 16 e 17. Il valore di temperatura rilevato dal sensore 15 viene reso disponibile, attraverso la scheda 14, alla centralina elettronica di controllo del motore.

La Fig.3 illustra una variante del trovato in cui uno dei cavetti conduttori che collegano il sensore 13 alla scheda 14 è utilizzato come cavetto conduttore di collegamento anche del sensore 15 alla scheda stessa. In questo caso quindi si ha una semplificazione del circuito elettrico di collegamento dei sensori alla scheda in quanto il cavetto 20 è utilizzato come conduttore comune.



RE 200? A 000094

## RIVENDICAZIONI

1. Filtro carburante per motori a gasolio ad iniezione diretta ad alta pressione di tipo common rail e simili, comprendente un involucro esterno dotato di un condotto di ingresso (3) del carburante e di un condotto di uscita (4), ed al cui interno è posto un mezzo filtrante (5) caratterizzato dal fatto che nella parte inferiore di detto involucro è posto un sensore di temperatura (15) atto a rilevare la temperatura del carburante presente nell'involucro.
2. Filtro secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto involucro presenta una camera superiore (6), atta ad ospitare detto mezzo filtrante, ed una camera inferiore (7), comunicante con detta camera superiore, atta a raccogliere l'acqua che detto mezzo filtrante (5) separa dal carburante, essendo associati a detta camera inferiore mezzi di rilevazione (8) del livello dell'acqua raccolta nella camera (7).
3. Filtro secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto sensore di temperatura è associato a detti mezzi di rilevazione dell'acqua nella camera (7).
4. Filtro secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di rilevazione del livello dell'acqua comprendono un mezzo sensore, posto nella camera di raccolta, atto a generare un segnale elettrico



UN MANDATARIO  
Ing. Cesare Corradini  
c/o ING. C. CORRADINI & C. S.r.l.  
4, Via Dante Alighieri  
I-42100 REGGIO EMILIA

RE 2002 A 000094

quando il livello dell'acqua raggiunge un prefissato valore massimo, essendo detto segnale reso disponibile ad una scheda elettronica.

5. Filtro secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto mezzo sensore comprende un galleggiante, posto entro la camera di raccolta, il cui peso specifico ha un valore compreso tra i pesi specifici dell'acqua e del carburante, ed uno stelo di guida per il galleggiante, al cui interno è posto un sensore di campo magnetico, elettricamente collegato a detta scheda elettronica mediante due conduttori.

6. Filtro secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che detto sensore di temperatura è posto all'interno del detto stelo in prossimità della sua estremità libera, ed è collegato elettricamente a detta scheda mediante due conduttori.

7. Filtro secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che uno dei conduttori di collegamento del detto sensore di temperatura a detta scheda è collegato anche a detto sensore di campo magnetico.

8. Filtro secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto sensore di temperatura è del tipo NTC.

9. Filtro secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto sensore di temperatura è affogato in uno strato di resina conduttiva.

UN MANDATARIO  
Ing. Cesare Corradini  
c/o ING. C. CORRADINI & C. S.r.l.  
4, Via Dante Alighieri  
I-42100 REGGIO EMILIA

*Cesare Corradini*

1/3

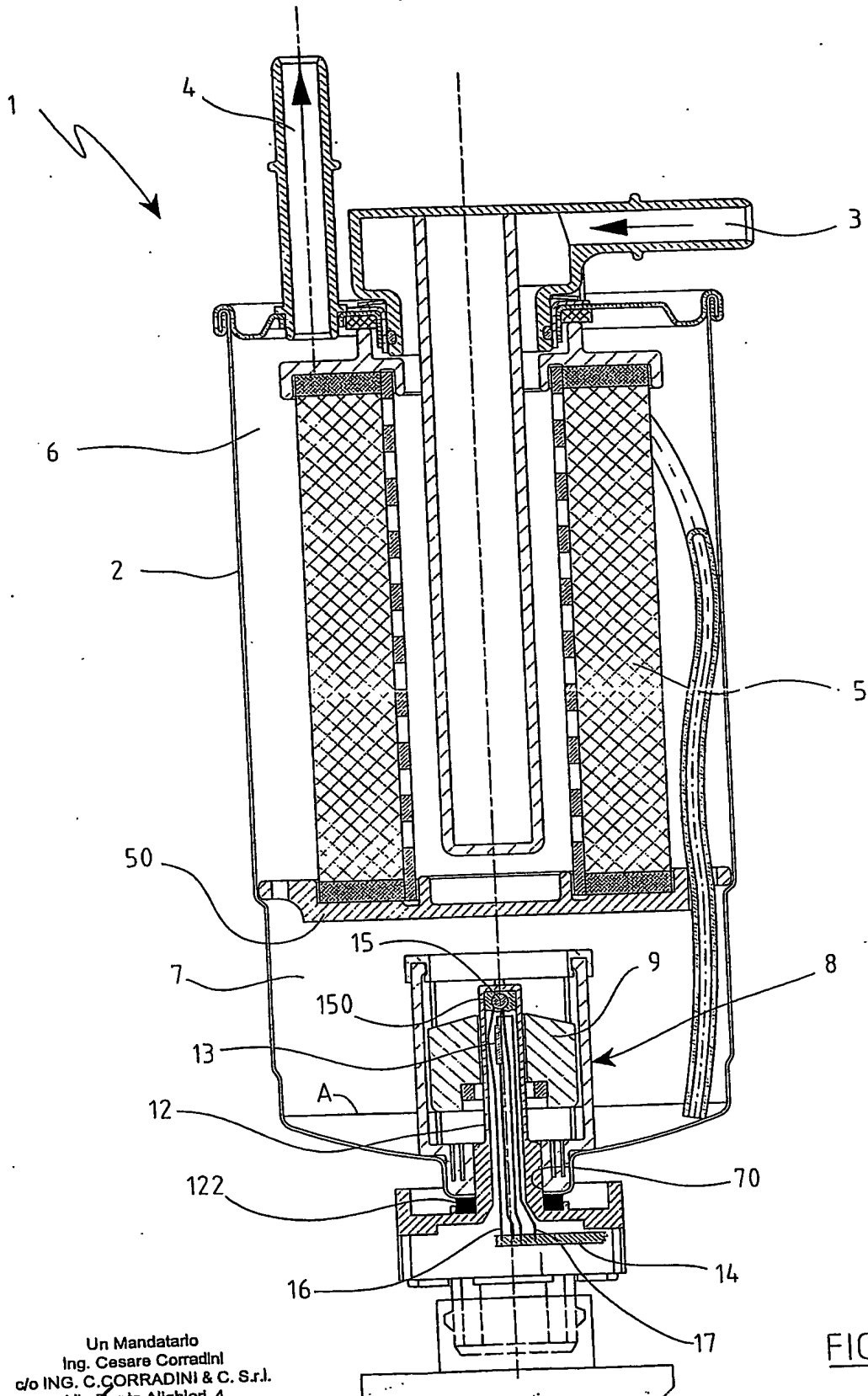


FIG. 1

Un Mandatario  
Ing. Cesare Corradini  
c/o ING. C. CORRADINI & C. S.r.l.  
Via Dante Alighieri, 4  
I-42100 REGGIO EMILIA (RE)

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark, possibly 'B3']*

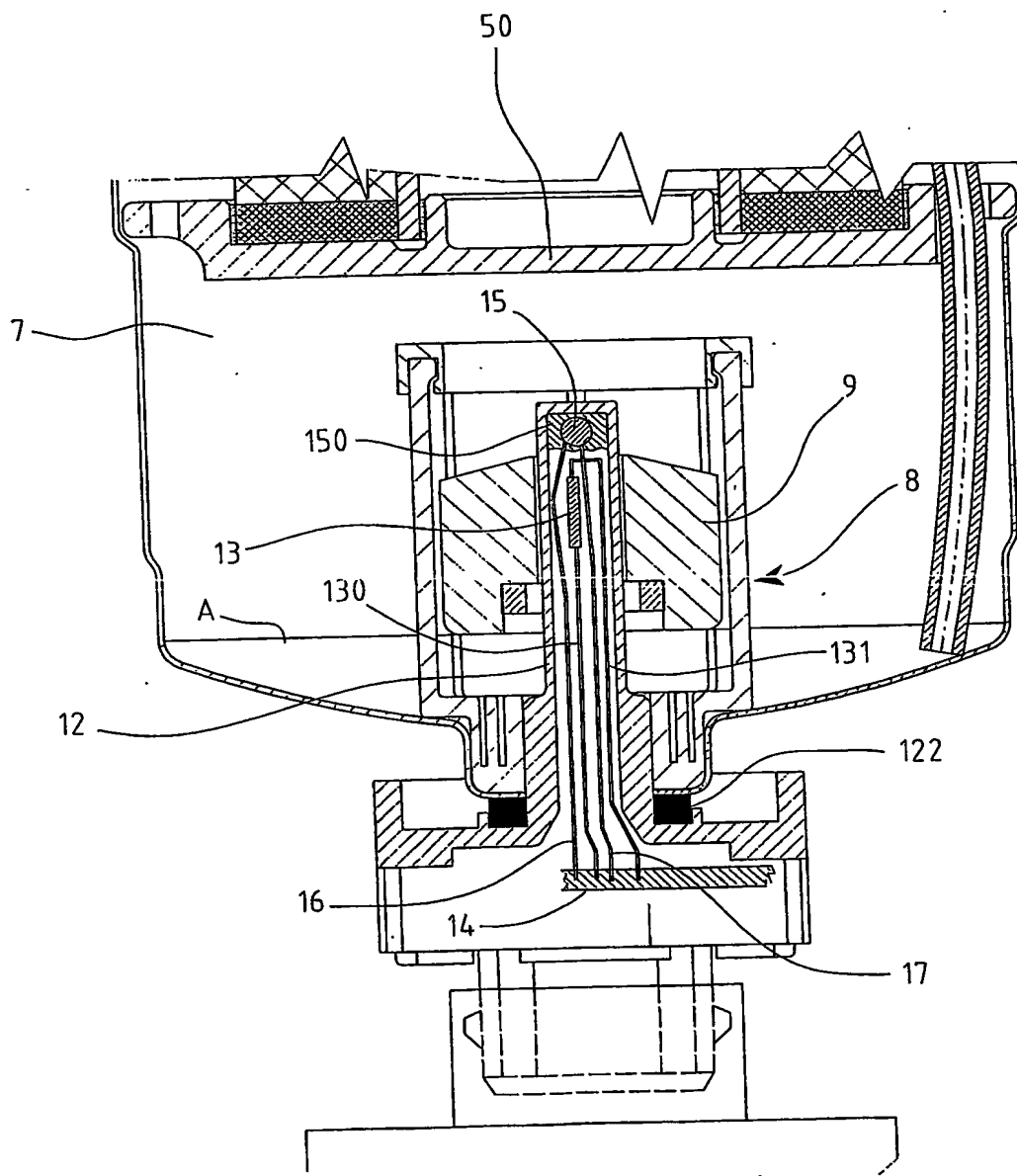
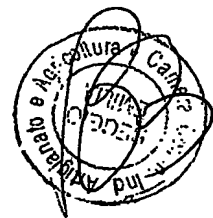


FIG. 2

Un Mandatario  
 Ing. Cesare Corradini  
 c/o ING. C. CORRADINI & C. S.r.l.  
 Via Dante Alighieri, 4  
 I-42100 REGGIO EMILIA (RE)  
*Cesare Corradini*



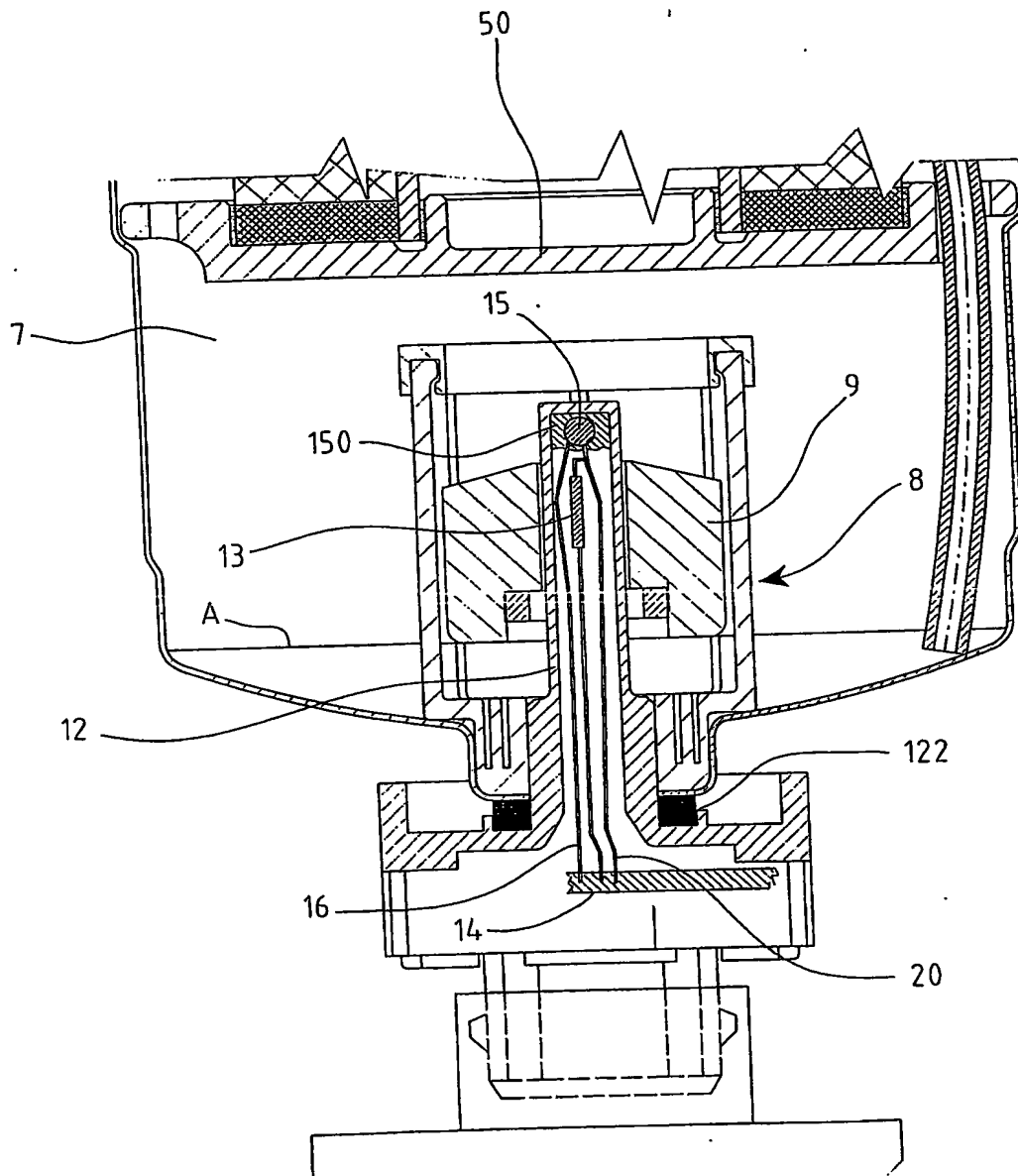


FIG. 3

Un Mandatario  
 Ing. Cesare Corradini  
 c/o ING. C. CORRADINI & C. S.r.l.  
 Via Dante Alighieri, 4  
 I-42100 REGGIO EMILIA (RE)

*Cesare Corradini*

*B*

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**